

PAT-NO: JP353136696A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 53136696 A
TITLE: METHOD OF RAISING SUBMARINE CABLE TO FLOATING
ISLAND

PUBN-DATE: November 29, 1978

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

GOMI, RETSU

FUJIEDA, TAKASHI

HAYASHI, TORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP52050114

APPL-DATE: April 30, 1977

INT-CL (IPC): H02G001/10, H02G009/00

US-CL-CURRENT: 405/160, 405/168.1 , 405/168.4

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce fluctuations of the distortion of the cable metal sheath due to vertical movement of the floating island by maintaining a constant tension in the cable separated from the sea bottom at a point remote from the point directly underneath the floating island as it is being pulled.

COPYRIGHT: (C)1978, JPO&Japio

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑩特許出願公開
昭53-136696

⑤Int. Cl.²
H 02 G 1/10
H 02 G 9/00

識別記号

⑥日本分類
60 E 1

庁内整理番号
6517-52

④公開 昭和53年(1978)11月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑨浮揚島への海底ケーブル立上げ方法

②特 願 昭52-50114

②出 願 昭52(1977)4月30日

⑦発 明 者 五味烈

大阪市此花区島屋1丁目1番3
号 住友電気工業株式会社大阪
製作所内

同 藤枝敬史

大阪市此花区島屋1丁目1番3

号 住友電気工業株式会社大阪
製作所内

⑦発 明 者 林亨

東京都港区元赤坂1丁目3番12
号 住友電気工業株式会社東京
事務所内

⑦出 願 人 住友電気工業株式会社

大阪市東区北浜5丁目15番地

⑦代 理 人 弁理士 青木秀実

明 細 書

1. 発明の名称

浮揚島への海底ケーブル立上げ方法

2. 特許請求の範囲

(1) 潮位変動に伴つて上下動するが、水平方向の動きは或る範囲に制限されている海上設置の浮揚島に海底ケーブルを立上げる場合において、

(4) 浮揚島直下から充分離れた地点においてケーブルを海底より離底させ、浮揚島より下の位置において上記ケーブルの途中を浮揚島に設置した第1ウインチに巻かれた第1のワイヤロープにより把持し、

(5) 上記把持部より先のケーブルは把持部より高所に設けた上向きに彎曲する第1のシーブおよび浮揚島に設けた第2のシーブを経て浮揚島に立上げ、

(6) 上記の第1のシーブは移動可能に浮揚島上に設置した台車上に載置された第2のウインチに巻かれた第2のワイヤロープにより保持されていることを特徴とする海底ケーブルの浮揚島への立上

げ方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は海上に人工の浮揚島を浮べ、この上に発電所を設置してその発電電力を陸上に海底ケーブルで送電する様な場合の、その海底ケーブルの浮揚島への立上げ方法に関する。

この様な浮揚島はアンカーを四方の海底から張ることによつて潮流等による水平方向の動きは或る範囲に制限されているが、潮位変動に伴つて海底に対しては上下動を繰返すので、海底ケーブルを浮揚島の直下から立上げたのでは、ケーブルの海底からの離底点が浮揚島の上下動に伴つて移動し、その都度離底点となるケーブル部分の金属シースに大きな歪量変化を生ずる。これが金属シースを疲労させ、ケーブル自体の寿命短縮を来すおそれがある。

本発明はこの様なケーブルシースの歪量変化の発生を抑制するケーブル立上げ方法を提供するものである。

図面は本発明に係る浮揚島への海底ケーブル立

方法又は重錘による方法等がある。

上げ方法を実現させる構造の一例を示す断面図である。海上に浮ぶ浮揚島(1)に海底ケーブル(2)を浮揚島から充分離れた地点(3)で海底から離底させ、浮揚島より下の位置において、上記ケーブルの途中を浮揚島に設置した第1ウインチ(4)に巻かれた第1ワイヤロープ(4)で把持する。この把持点(5)では、ケーブルを例えばクランプで把持し、このクランプに第1ワイヤロープを結着してもよいし、或は第1ワイヤロープをケーブルに巻きつけることによつて把持してもよい。

把持点(5)より先のケーブルを把持点より高所に設けた上向きに彎曲する第1シーブ(7)に載置し、次いで下向きに彎曲せしめたのち、浮揚島に設けた第2シーブ上に載置する。その先のケーブルをクランプ(9)によつて浮揚島に固定し、しかるのちケーブル終端部(10)を島上に形成せしめる。

前記の第1ウインチ(4)は第1ワイヤロープを介して海底ケーブルを常時一定の張力で引張するためのもので、具体的には例えばトルクモーターの様な一定トルクを維持できるモーターで駆動する

浮揚島には水平方向に自在に移動できる自在コロ(11)の付いた台車(12)を設置し、この台車上に第2ウインチを載置する。この第2ウインチの動力によつて台車を移動させると共に、このウインチに巻かれた第2ワイヤロープ(13)によつて第1シーブを上下動させる。こゝで第1シーブ(7)を複数の第2ワイヤロープで吊る方がその位置の安定性維持のために好ましいが、その場合でも個々の第2ワイヤロープをかける滑車(14)を台車上に配置しておけば、1台の第2ウインチを用いるだけで第1シーブを上下動させることができる。

次に本発明による海底ケーブル立上げ方法の三つの特徴を説明する。その第1は遠地点でケーブルを離底させること、その第2はケーブルをウインチで引張すること、その第3はケーブルを載置した第1シーブを上下方向並びにケーブル布設方向に動かすことである。

先ず第1の特徴を説明する。浮揚島直下から充分離れた地点において海底ケーブルを海底から離

底させる事によつて、離底点付近のケーブルの彎曲の曲率半径は浮揚島直下に於て離底させ垂直に立上げた場合の曲率半径と較べてかなり大きな値にすることができる。一般にケーブルの金属シースの歪量変化は直線状であつたケーブルが曲率半径 R に彎曲された場合、シースの外半径を r とすると r/R で表わされる。従つて前記の様に遠地点から離底させればシースに生ずる歪量は低減する。しかしケーブルを単に遠地点から離底させ、浮揚島に直接固定するのでは潮位変動にもとづく島の上下動によつて離底点の位置がケーブルの長い範囲にわたつて変わる。海底には砂地もあれば岩礁もあり、従つてケーブルが砂に埋まるとか或は岩礁の間に入り込む等の可能性があるわけで、離底点の位置がこの様に変わる事は実用上好ましくない。また離底点を特定位置に定めるため、そこでケーブルを海底に固定し、ケーブルを島から引張した場合には、そのケーブル固定点に曲げの力が集中して作用するので、その固定点でのシース歪が大きくなる。

次に第2の特徴を説明する。第1の特徴の欠点は要するにケーブルカタナリーの形状変化がシース歪以外の問題を生ぜしめる点にあつた。一般にカタナリーの形状はその上端の張力によつて定まる。よつてケーブルを第1ウインチによつて常時一定の張力で引張しておけばケーブルカタナリーの形状変化はなくなり、遠地点からの立上げの問題を解消させることができる。但し、実際には浮揚島は潮位変動に伴なつて上下に動くので離底点は若干移動し、カタナリー形状も若干変化するが、この程度の変化はケーブルの金属シースの歪量の面からは問題にならない。

次に第3の特徴を説明する。ケーブルの引張張力を一定値に保持することにより、潮位変動に伴なつて前記ケーブル把持点は浮揚島に対しては上下並びに前後左右に動く。その動きに応じて第1シーブとその上に載置されたケーブルが相互に摺動しない様に、そして最適条件としては第1ワイヤロープが第1シーブの接線をなす様に第1シーブを上下及び水平動させる。そのためには例えば

第1ウインチに連動させて第2ウインチを動作させ、この第2ウインチによつて台車の水平動及び第1シーブの上下動をさせればよい。

以上に説明した本発明による浮揚島への海底ケーブル立上げ方法は下記の効果を有する。

(1) 浮揚島直下から遠方の地点で離底させた海底ケーブルを常時一定の張力を保持して引張するので、離底点と第1ワイヤロープによる把持点との間のケーブルカタナリーの形状変化が少なくなり、潮位変動にもとづく浮揚島の上下動によるケーブルの金属シース歪量変化は少なく、それによるケーブル寿命短縮を防止できる。

(2) 海底ケーブルの引張は第1ワイヤロープで行なうので、把持点から浮揚島までの間にはこの引張張力は作用せず、従つて第1シーブ上ではケーブルが側圧によつて変形することがない。

(3) 浮揚島にケーブルを固定するクランプの手前に第2シーブを設置するので、クランプの手前におけるケーブルの過度の曲げ発生を防止できる。

4. 図面の簡単な説明

図面は浮揚島への海底ケーブル立上げ方法の一例を示す断面図である。

- | | |
|---------------|----------------|
| 1 ... 浮揚島 | 2 ... 海底ケーブル |
| 3 ... 離底点 | 4 ... 第1ワイヤロープ |
| 5 ... ケーブル把持点 | 6 ... 第2ワイヤロープ |
| 7 ... 第1シーブ | 8 ... 第2シーブ |
| 9 ... クランプ | 10 ... ケーブル終端部 |
| 11 ... 第1ウインチ | 12 ... 台車 |
| 13 ... 第2ウインチ | 14 ... 自在コロ |
| 15 ... 滑車 | |
| SL ... 海水面 | SB ... 海底 |

代理人 弁理士 青木秀実

